

大学教育における WWW 上の電子シラバス（授業計画）システムの開発 システム設計と運営

原 正史 B.H. Far 南雲 浩二
高橋 一成 近藤 邦雄 八嶋 弘幸
(埼玉大学 工学部 情報システム工学科)

概要

The syllabuses system workgroup of the Faculty of Engineering, Saitama University was assigned to develop system and software for the electronic syllabuses of the Faculty of Engineering in October 1995. Since then the workgroup has produced the system and a syllabuses database containing 460 entries for the lectures of all of the 6 engineering departments. The workgroup has developed programs to automatically convert the database to hypertext format, programs for automatic generation of syllabuses entries by the instructors, form based and frame based search engines and a bilingual search engine for keyword search of the database. An important feature of this system is the automatic remote update facility for the entries. This is done via developing CGI and plug-in software that take care of the state of the access. In this way instructors can update syllabuses entries from remote clients using ordinary browsers and the state of the edit is preserved in the forms. By automating the update process the problem of manual maintenance of the syllabuses entries is totally removed.

1 はじめに

インターネットの普及に伴い、ネットワークを用いて情報公開を行なうことが一般的になりつつある。埼玉大学においても、学内のネットワーク化を推進し、インターネットの有効活用に力を注いでいる。本学工学部においては、平成7年度より、ネットワークの工学教育への有効利用を図ってきた。その一環として、電子シラバスシステムの構築と試験運用を行ってきた。

本稿では、埼玉大学工学部電子シラバス（授業計画）WebSYL システムの設計と運営について報告する。本システムでは、WWW 上で各講義科

目のシラバスを検索・印刷できる。技術の面では、通常は WWW 上で状態を持ったシステム設計は不可能であるが[1]、本システムでは、CGI と Plug-in による作業途中の状態を記録できるように設計されている。その結果、教官は遠隔端末から担当科目のシラバスを編集できる。また、優れたユーザーインターフェイスと拡張性を持つ設計が本システムの特徴である。

2 WebSYL システムの機能

すでに実現した機能は、以下のとおりである。

- シラバステキストの自動生成
- バイリンガルキーワード検索
- 時間割検索
- 人工知能技術を用いた履修案内と検索
- ニュース作成
- WWW 上の科目データ登録及び修正

以下は、本システムの構築方法、仕組み、利用方法、運用事例を報告する。

3 システム設計

システム設計の基本方針は、拡張性が可能、運営の手間が少ない及び使いやすさである。拡張性を実現するために、必要な機能をモジュール化し、システムはそのモジュールから構成される。その結果、新機能の追加は容易である。

科目のハイパーテキストファイル(HTML)[2]を自動生成するプログラム、検索エンジン、新規登録及び修正の自動化によって、まったく運営に手間がかからないようになった。

ユーザーインターフェイスとしてはタッチパネル形式が採用されている(図1)。



図 1 シラバスシステムのメイン画面

ユーザインタフェース画面は、初心者には優しく、熟練者には複雑な機能を自分のニーズにあわせて利用できるよう、階層的に設計されている。例えば、図 2 に示した画面では、初心者は履修科目の種類を選択でき、熟練者はサーチなどの機能を選択できる。



図 2 WebSYL システムの科目選択画面

科目情報は WWW の CGI による科目データベースから入手する。また、表示画面は CGI により

自動的に生成される。図 3 はその結果を表示する画面の例である。科目情報は、ハイパーテキスト HTML 以外にはポストスクリプト PS 形式、ポータブルドキュメント形式 PDF、及びテキスト形式で用意されている。以下に、本システムの各機能について述べる。

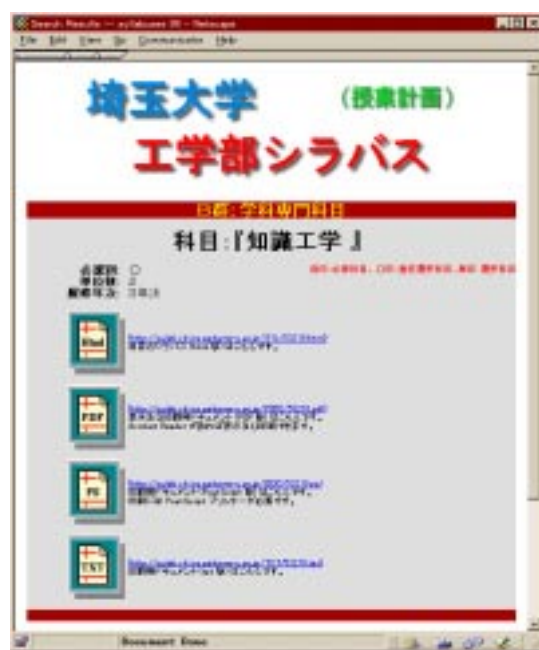


図 3 CGI による結果表示画面

3.1. シラバステキストの自動生成

科目情報は毎年度更新されるものであり、その情報の手入力は大変な作業である。WebSYL システムは、定められたテキスト形式の科目情報を構文解析でき、それを自動的にハイパーテキスト (HTML) 形式に変換する。本機能を利用し 460 全科目の内約 200 科目の HTML ファイル生成に成功できた。

3.2. バイリンガルキーワード検索

サーチエンジンの特徴は以下のとおりである。

- 日本単語及び英単語による検索が可能である。
- 複数の単語による同時検索が可能である。

- ドキュメントの関連度の高い順番での表示が可能である。
- サーチの密度を自由に選択できる。
- 簡単な操作についてヘルプを参照できる。
複数のサーチデータベース、例えば学科毎のデータベースが用意されている。操作手順は以下のとおりである。まず、「検索対象」の項目を選択する。次に、検索する単語、日本語及び英単語をカンマで区切って入力してから「検索」ボタンを押す。図4のように日本語と英単語によるサーチ画面の結果が表示される。更に、もっと詳しくサーチを行うために「エキスパート検索」も用意されている。操作について詳しく知りたい場合は「ヘルプ」機能を利用できる。



図4 検索設定と表示画面

3.3. 時間割検索

学生はシラバスシステムのホームページから、履修科目の種類を選択してシラバスのページへ移動することも、時間割を見て特定科目のページへ移動することも可能である。

3.4. 人工知能技術を用いた履修案内と検索

上に述べたように構築・運営されている電子シラバスシステムに対し、平成8年度からはこ

れと組み合わせる形で、ネットワーク上での履修案内システムの構築をはじめた。これを実現するために、各年度の履修案内を分析し、知識ベースを事例ベース形式で構築した。入学年度、取得した単位などの情報を用いた事例ベースの検索により一番適した事例を表示する。これは、ネットワークを有効活用した教育システムといえる。

3.5. ニュース作成

従来、休講、学生呼出、教室変更などは対象学科の掲示板に掲示されるが学生はこれをチェックするために所属学科まで行かなければならなかった。WebSYLシステムでは、このような情報をWWW上で提供する。教官及び学務係は、ニュース専用CGIを使ってニュース記事を生成できる。生成された記事は一定の期間中自動的に電子掲示板に表示される。

3.6. WWW上の科目データ登録及び修正

科目情報は授業担当教官が自由に追加・変更が可能であるように設計されている。図5はその処理の流れを示す。

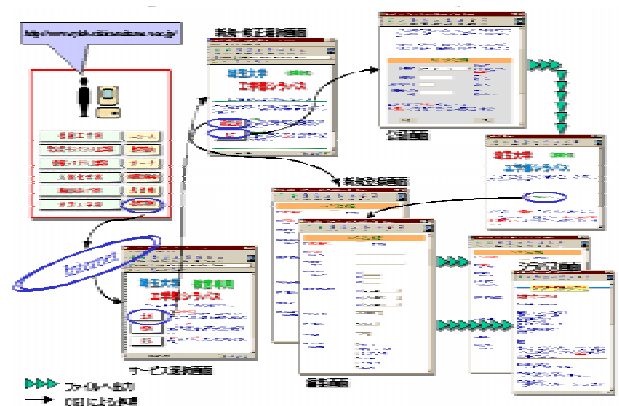


図5 自動修正システムの設計図

WWWは状態を持たないが[1] WebSYLシステムでは、図5に示したようにCGIとPlug-inによる作業途中の状態を記録できるように設計され

ている。また、セキュリティーのためにパスワードによる認証を行う。図6は情報入力画面を示す。最後にアクセスされた状態は保存され、次回は、その状態から編集可能である。これは、科目情報を更新するには便利である。担当教官は、自宅からでも計算機端末さえあれば、いつでもシラバス内容を編集できる。

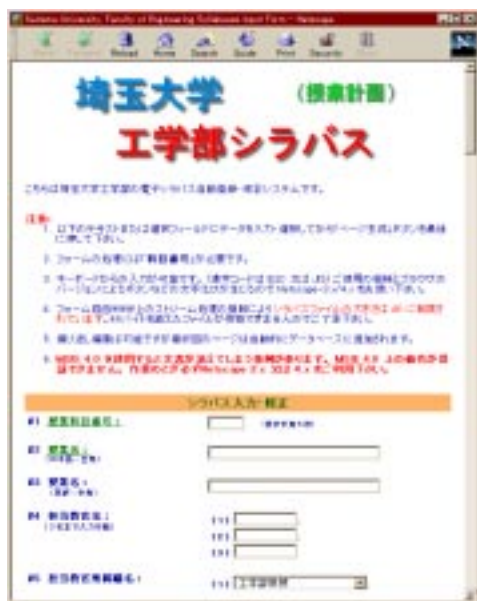


図 6 修正及び新規登録画面

4 今後の検討課題

シラバスシステムをより良くするための検討を以下に示す。

4.1. ネットワーク転送速度の問題

システムの科目情報はすべてシラバスサーバに保管されている。利用者は LAN や電話回線、モデム等経由でサーバにアクセスできる。通信回線が速くても、WWW サーバにアクセスが集中し、負荷がかかりすぎてしまうと、レスポンスが遅くなることもある。この問題を解消するために、クライアント側から、WWW のチャンネルとサーバプッシュ機能を使って情報をオフラインで取得できるようにした。

4.2. ユーザ専用ワークスペースの問題

科目情報はすべてシラバスサーバに保管されているため、WebSYL システムのユーザは自分の作業情報を保存できない。また、次のアクセスに認証用パスワードなどが必要となる。これを解消するためにユーザ端末に依存するユーザ専用エージェントを提供する予定である。専用エージェントにより、ユーザはスムーズに WebSYL システムにアクセスすることが可能になる。

4.3. WWW 上のストリーム処理の問題

CGI プログラムはストリーム処理によるファイルに書込むことができるが WWW サーバによってストリームの長さが制限されているのでそれを越えると誤りが発生する。本システムでは、ストリームの長さが 4Kbyte に制限されている。

5. おわりに

現在、埼玉大学工学部の全科目約 460 エントリーがシラバスシステムに登録されている。WebSYL システム所有の CGI 及び Plug-in プログラムの行数は約 4 万行を突破した。また、WWW 上のアクセス回数は毎月約 5 千回でありその回数は毎年約 50% 増え続けている。

以下に WebSYL システムの URL を示す。

<http://syllab.cit.ics.saitama-u.ac.jp/>

謝辞

WebSYL システムは、文部省平成 7 年度大学改革推進費により構築された。

参考文献

- [1] <http://www.w3.org/hypertext/WWW/Protocols/HTTP/HTTP2.htm>
- [2] <http://www.w3.org/hypertext/WWW/Addressing/Addressing.htm>